

А. В. Ефременко

Самарский государственный технический университет, Самара,
nastya.efremenko.2014@mail.ru

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ПРАВОСЛАВНЫХ ХРАМОВ В РОССИИ

В данной работе исследуется зависимость величины теплотерь от конфигурации российских православных храмов. Рассматриваются основные тенденции при строительстве соборов и церквей, системы их теплоснабжения. Приводятся нормативные рекомендации, варианты и мероприятия по уменьшению затрат на эксплуатацию данных строений.

Ключевые слова: храмостроительство, энергоэффективность, энергия, энергосбережение.

A. V. Efremenko

Samara State Technical University, Samara,
nastya.efremenko.2014@mail.ru

ENERGY SAVING IN THE CONSTRUCTION OF ORTHODOX CHURCHES IN RUSSIA

In the given work dependence of size of heat losses on a configuration of the Russian orthodox temples is investigated. The basic tendencies at building of cathedrals and churches, systems of their power supply are considered. Provides regulatory recommendations, options and measures to reduce the cost of operating these buildings.

Keywords: temple construction, energy efficiency, energy, energy saving.

Вопрос эффективного энергоснабжения храмов и церквей в России остается актуальным и по сей день. Статистика гласит, что Русская православная церковь ежедневно возводит около трех храмов в день. В это число входят не только маленькие приходы, но и

величественные соборы, высота которых достигает 90–100 метров. Ориентиром каждого областного центра является храм Христа Спасителя в Москве. Снаружи мы видим грандиозные строения, обезоруживающие своим величием. Однако под всей этой оболочкой скрывается не менее важная проблема, связанная со стоимостью эксплуатации этих соборов и храмов. Вследствие чего важно еще на этапе строительства отдать предпочтение такому типу храма, расходы на содержание которого будут минимальными.

При строительстве храмов в России зачастую выбор падает на крестово-купольную или бесстолпную схему, которые, наравне с их презентабельностью, потребляют в некоторых случаях больше тепловой энергии, чем расходуется на все поселение. Так, в храмах, в которых не проводятся никакие мероприятия по снижению теплопотерь, на отопление уходит около 0,005 Гкал/ч, а в постройках с различными режимами отопления, зависящими от времени года, этот показатель примерно равен 0,0018 Гкал/ч, что тоже является крупным значением [1, 2]. Однако конфигурация крестово-купольных храмов не позволяет снизить эту величину.

В современном мире существует тенденция производить замену холодных храмов на теплые, что приведет не только к огромным расходам на их содержание, но и возможному причинению вреда красочному и штукатурному слоям [3]. Еще в начале XX века специалисты в области строительства обращали внимание на то, что первоначальные храмы на Руси строились именно холодными, ведь протопить все строение было слишком дорого и сложно. Одной из эффективных систем отопления храмов является воздушная, состоящая из множества каналов в полу и стенах, по которым проходит теплый воздух [4]. Однако данная система не получила должного развития и была заменена водяной, являющейся менее эффективной.

Если говорить о традиционных теплых храмах, то энергоснабжение деревянного зимнего строения было приближено к обычному жилому дому. Это достигалось за счет небольшого объема помещения, низких потолков, отопление производилось при помощи

обыкновенных печей, которые находились в алтаре и в западном крыле храма. Так, отношение отапливаемого объема здания к числу прихожан в таких храмах колебалось от 1 до 2 м³/чел. В современных же теплых церквях это значение составляет 4–5 м³/чел.

Еще одним важным показателем, характеризующим энергопотребление в храмах и величину теплопотерь, является величина отношения площади ограждающих конструкций здания к площади пола. Самый наименьший такой показатель наблюдается у нижних зимних храмов, в пристроях он выше в 1,2 раза, в отдельно стоящих зимних храмах – в 1,5 раза, а в строениях, неприспособленных к суровому климату, он увеличивается в 2 раза. Следовательно, величина теплопотерь будет возрастать прямо пропорционально.

Согласно [5], при проектировании храмов необходимо предусматривать в них системы инженерного оборудования, которые обеспечат необходимые комфортные условия для прихожан и церковного клира, а также благоприятные условия для сохранности настенной живописи, деревянных киотов, иконостасов и других элементов убранства храма.

Вентиляцию и отопление следует предусматривать для обеспечения допустимых параметров внутреннего воздуха и чистоты воздуха в обслуживаемой зоне в богослужebное время. Кондиционирование воздуха следует предусматривать для обеспечения оптимальных параметров внутреннего воздуха и нормируемой чистоты в обслуживаемой зоне храма или отдельных его участков. Оптимальные параметры внутреннего воздуха в помещениях храмов приведены в [5, 6].

Теплозащита наружных ограждающих конструкций храмов должна обеспечивать выполнение следующих условий [5, 6]:

- экономное расходование энергии на теплоснабжение храма;
- невыпадение конденсата на внутренних поверхностях наружных ограждающих конструкций при расчетных значениях температуры и относительной влажности внутреннего воздуха и др.

При теплоснабжении от внешних источников в зависимости от местных погодных условий в одном из подсобных помещений или в подклете храма устраивается в специально выделенном помещении индивидуальный тепловой пункт (ИТП) или автоматизированный узел управления (АУУ) [6].

Подводя итоги, можно сказать, что самым экономичным и энергоэффективным храмом является двухэтажный, состоящий из двух частей: нижней – теплой и верхней – холодной. Теплотери такого здания сводятся к минимуму, также происходит экономия капитальных затрат на фундамент. Однако данный тип храма не встречается в современном строительстве. Оптимальным вариантом в настоящее время станет ввод в эксплуатацию теплых пристроев холодных храмов. Также следует учитывать особенности местных погодных условий, применение ИТП и не стремиться к строительству грандиозных храмов, которые, по меньшей мере, являются расточительными.

Список использованных источников

1. Системы теплоснабжения и отопления храмов / М. Ю. Кеслер [Электронный ресурс]. URL: <http://kesler.ortox.ru/2012/12/20/sistemy-teplosnabzheniya-i-otopleniya-xramov/> (дата обращения: 20.11.2019)
2. Котенко А. А. Отопление храмов // АВОК. 2005. № 1. [Электронный ресурс]. URL: https://www.abok.ru/for_spec/articles.php?nid=2726 (дата обращения: 20.11.2019)
3. Кочев А. Г. Системы кондиционирования микроклимата в православных храмах // АВОК. 2009. № 8. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.abok.ru/?controller=articleAuthorView&id=1403> (дата обращения: 20.11.2019)
4. Климатическая система православного храма. Опыт проектирования // Сантехника. Отопление. Кондиционирование. 2009. № 7. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.c-o-k.ru/articles/klimaticheskaya-sistema-pravoslavnogo-hrama-opyt-proektirovaniya> (дата обращения: 20.11.2019)
5. Православные храмы и комплексы : пособие по проектированию и строительству. Раздел 2.3. Инженерные решения. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.wco.ru/biblio/books/stroy1/H18-T.htm> (дата обращения: 20.11.2019)
6. Стандарт АВОК-2-2004. Храмы православные. Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха. М. : АВОК-ПРЕСС, 2004. [Электронный ресурс]. URL: <https://files.stroyinf.ru/Data1/44/44693/> (дата обращения: 20.11.2019)